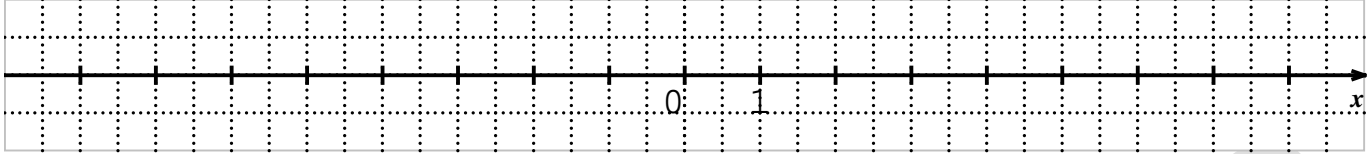


حل معادلة تتضمن القيمة المطلقة

مثال رقم 01 : نريد حلّ المعادلة التالية : $|x - 2| = 3$.

طريقة : باستعمال المسافات . على مستقيم مدرج ، نسمي M النقطة ذات الفاصلة x .



لتكن A النقطة ذات الفاصلة 2 ، $|x-2|$ هي المسافة AM ومنه $|x-2|=3$ تكافئ $AM=3$.
توجد نقطتان متناظرتان بالنسبة إلى A . المسافة من كل منهما إلى A هي 3 : هما النقطتان اللتان فاصلتهما 5 و -1 . ومنه مجموعة حلول المعادلة هي : $S = \{-1; 5\}$.

التمرين رقم 01 : حلّ المعادلات التالية :

$$(1) |x+3|=4 \quad (2) |x+5|=12 \quad (3) |3-x|=5$$

$$(4) |x-5|=-2 \quad (5) |x|=4 \quad (6) |x+2|=-3$$

جواب التمرين رقم 01 : (1) $S = \{-7; 1\}$ (2) $S = \{-17; 7\}$ (3) $S = \{-2; 8\}$

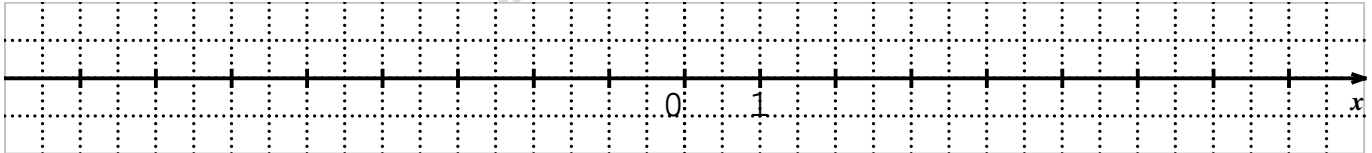
$$(4) $S = \emptyset$ (5) $S = \{-4; 4\}$ (6) $S = \emptyset$$$

مثال رقم 02 : نريد حلّ المعادلة التالية : $|x + 2| = |x - 3|$.

طريقة : باستعمال المسافات .

$|x+2|$ هي المسافة بين النقطة M ذات الفاصلة x والنقطة A ذات الفاصلة -2 .

$|x-3|$ هي المسافة بين النقطة M ذات الفاصلة x والنقطة B ذات الفاصلة 3 .



ومنه $|x+2|=|x-3|$ تكافئ $MA=MB$ ومنه M هو منتصف القطعة $[AB]$.

فاصلة M هي : $\frac{-2+3}{2} = \frac{1}{2}$. ومنه حلول المعادلة هي $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

التمرين رقم 02 :

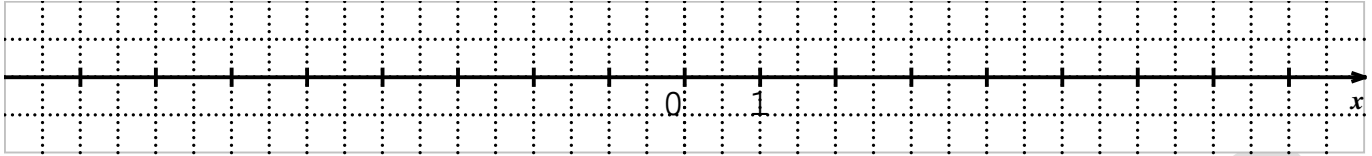
(1) حل المعادلات التالية : (أ) $|3-x|=|x-5|$ (ب) $|x-4|-|x-5|=0$.

جواب التمرين رقم 02 : (أ) $S = \{4\}$ (ب) $S = \left\{ \frac{9}{2} \right\}$

حل متراجحة تتضمن القيمة المطلقة

مثال رقم 01 : نريد حلّ المتراجحة التالية : $|x-2| \leq 3$.

طريقة : باستعمال المسافات . على مستقيم مدرج ، نسمي M النقطة ذات الفاصلة x .

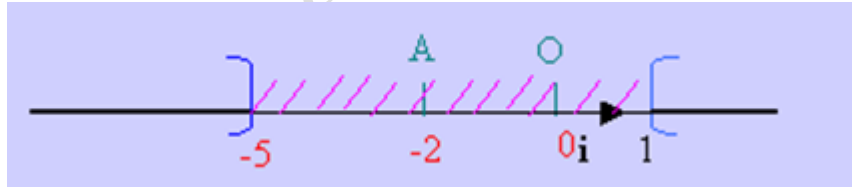


لتكن A النقطة ذات الفاصلة 2 ، $|x-2|$ هي المسافة AM ومنه $|x-2| \leq 3$ تكافئ $AM \leq 3$.
فاصلة النقطة M تكون موجودة بين -1 و 5 ومنه مجموعة حلول المتراجحة هي :
 $S = [-1 ; 5]$

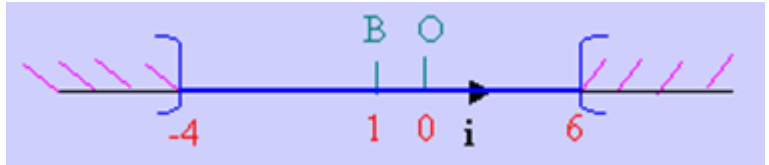
مثال رقم 02 : حل المتراجحات التالية: (1) $|x+2| \geq 3$ (2) $|x-1| < 5$

حل مثال رقم 02 :

(1) $|x+2|$ هي المسافة بين النقطة M ذات الفاصلة x والنقطة A ذات الفاصلة -2 .
ومنه $|x+2| \geq 3$ تكافئ $MA \geq 3$ ومنه $S =]-\infty ; -5] \cup [1 ; +\infty[$

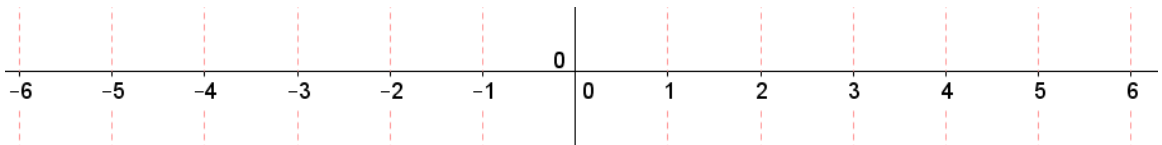


(2) $|x-1|$ هي المسافة بين النقطة M ذات الفاصلة x والنقطة B ذات الفاصلة 1 .
ومنه $|x-1| < 5$ تكافئ $MB < 5$ ومنه $S =]-4 ; 6[$



تمرين محلول :

على مستقيم مدرج ، A ، B ، C ، M هي نقط ذات الفواصل على الترتيب 4 ، -5 ، -4 و x .



(1) مثل هذه النقط على المستقيم .

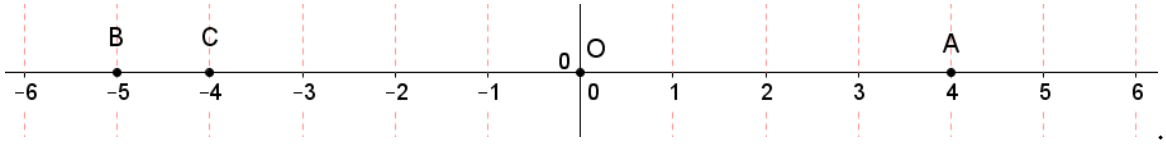
(2) عبّر بواسطة رمز القيمة المطلقة عن المسافتين التاليتين AM و $AM - BM$.

(3) حل المعادلة : $|x-4| - |x+5| = 0$.

(2) حل المتراجحة التالية $|x+4| \leq 2$.

حل التمرين :

(1) تمثيل النقط على المستقيم



$$AM - BM = |x - 4| - |x + 5| \quad , \quad AM = |x - 4| \quad (2)$$

(3) $|x - 4| - |x + 5| = 0$ تكافئ $AM = BM$ أي M منتصف القطعة المستقيمة

$$x = \frac{5-4}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{إذن } [AB]$$

(4) المتراجحة $|x+4| \leq 2$ تعني $CM \leq 2$ أي $-6 \leq x \leq -2$ ومنه $S = [-6, -2]$

التمرين رقم 01 : حلّ المتراجحات التالية :

$$(1) |x-4| \geq 3 \quad (2) |x+4| \leq 2 \quad (3) |x+2| \geq 3$$

$$(4) |x-1| < 5 \quad (5) |x-5| < 2 \quad (6) |x+1| \geq 1$$

جواب التمرين رقم 01 :

$$(1) S =]-\infty; 1] \cup [7; +\infty[\quad (2) S = [-6; -2] \quad (3) S =]-\infty; -5] \cup [1; +\infty[$$

$$(4) S =]-4; 6[\quad (5) S =]3; 7[\quad (6) S =]-\infty; -2] \cup [0; +\infty[$$

التمرين رقم 02: حلّ المتراجحات التالية :

$$(أ) |x-3| < |-x+2| \quad (ب) |x+3| < |x-5|$$

$$\text{جواب التمرين رقم 02 : (أ) } S = \left[\frac{5}{2}; +\infty \right[\quad (ب) S =]-\infty; 1[$$

تمارين مقترحة

التمرين رقم 01 : حل المعادلات التالية :

$$(1) (أ) |x| = 4 \quad (ب) |x+2| = 3 \quad (ج) |x+2| = -3$$

$$(2) (أ) |x-3| = 1 \quad (ب) |x+2| = |x-3|$$

التمرين رقم 02 : حل المتراجحات التالية :

$$(1) (أ) |x| < 3 \quad (ب) |x-2| \leq 3 \quad (2) (أ) |x+2| \geq 3 \quad (ب) |x-1| < 5$$

التمرين رقم 03 : حل في \mathbb{R} المعادلات والمتراجحات التالية :

$$\begin{array}{l} (1) \quad |x-5| = -3 \quad (2) \quad |x-2| \leq 3 \quad (3) \quad |2-x| > 3 \\ (4) \quad |x-3| = 8 \quad (5) \quad |-5-x| = 4 \quad (6) \quad |-x| < 9 \quad (7) \quad |x-1| = |x-5| \\ (8) \quad |x-3| = |x+5| \end{array}$$